

認知特性から考える授業づくり

—小学校・算数の指導を中心に—

都 築 繁 幸 (愛知教育大学障害児教育講座)
神 山 忠 (岐阜市立岐阜特別支援学校)
吉 田 優 英 (NPO法人ディスレクシア協会名古屋)
木 全 祐 子 (NPO法人ディスレクシア協会名古屋)

要約 子どもの認知特性に焦点を当てた授業は、どの子にも達成感が得られ、自尊心が高まっていくと考えられているが、定量的あるいは定性的な方法で十分に実証されてはいない。子どもの優位な認知特性を活用した授業づくりを推進していく基礎的研究として、大人の認知特性と支援の方略を定量的に検討し、その知見を特別支援教育支援員が授業に活用し、認知特性から考える授業づくりの在り方に関して検討を加えた。成人の認知特性のタイプと指導方略との関連を調査したところ、視覚優位と言語優位な認知特性と学習方略との間になんらかの関係が認められた。言語優位者は、言語で読んだものをイメージ化でき、視覚的な提示を言語に変えて理解できるように視覚型と言語型の学習方略に分かれたと考えた。この結果を踏まえて、支援員が学習支援を行った事例を示し、個々の子どもの認知特性に配慮した支援の工夫の重要性が述べられた。

キーワード：認知特性、授業づくり、支援員の役割

I. はじめに

一般的に言えば、発達障害児は、特定の認知が優れていたり、活用が上手くできなかったりし、特性優位が凸凹の状況を示している、とされる。

一斉授業で自分の認知特性をうまく使用できない発達障害児には何らかの支援が必要である。その支援体制の一つとして特別支援教育支援員（以下支援員、支援員と称される場合もある）の人的配置がある。この制度を有効なものとするには、担任も支援員も子どもの優位な認知特性を共通に理解し、それを授業に取り入れていくことが挙げられる。

個々の子どもの認知特性を活用した授業を行っていくには、子どもの認知特性を特定する方法を確立し、各教科のそれぞれにおいて子どもの優位な認知特性を活用した授業実践例を集積していくことが必要である。

子どもの認知特性に焦点を当てた授業は、どの子にも達成感が得られ、自尊心が高まっていくと考えられているが、理念的な議論に終始しており、こうしたことが定量的ないしは、定性的な方法で実証されているとは言い難い。子どもの優位な認知特性を活用した授業づくりを行うには、直接、子どもの認知特性を定量的に測定し、指導者側がそれに基づいた指導方略を作成し、それを評価していく必要があるが、このことも十分になされていない。

そこで本報告では、子どもの優位な認知特性を活用した授業づくりを推進していくための基礎的作業として、1) 大人の認知特性と支援の方略を定量的に検討し、2) その知見（仮説）を支援員が授業に活用し、3) 認知特性から考える授業づくりの在り方に関して

若干の討議を行った結果を述べる。

授業づくりは、教員が授業案を作成して、それを実践し、評価し、改善していくのが一般的であるが、ここでは、支援員が実際に支援した具体例を積み上げて検証することとした。それは、今後、各地で支援員が配置され、支援員の効果的な支援の在り方が問われるものと思われ、その点から探求しようとした。（都築）

II. 認知特性と支援の方略の関連の定量的検討

1. 目的

認知特性を「外界からの情報を頭の中で理解したり、整理したり、記憶したり、表現する方法」（本田、2012）と捉え、「あなたの才能が10分でわかる40問テスト」（本田、2013）、「医師のつくった頭のよさテストー認知特性からみた六つのパターン」（本田、2012）を参考にした。これは、広く、社会に存在している人を対象に考えられたものであり、医学的な臨床知見を基に作成されているが、検証されているものではない。今回は、本田（2012、2013）から調査項目等を援用し、便宜的に「認知特性測定テスト版」を作成した。

認知特性として、視覚的な情報を処理するのが得意な「視覚優位者」、文字からの情報を処理するのが得意な「言語優位者」、聴覚的な情報処理するのが得意な「聴覚優位者」、身体感覚が優れている「体感覚優位者」を取り上げた。

この認知特性のタイプ群が、小学校の算数の加算問題でどのような方略を選択するかを検討した。

2. 方法

年齢が18歳から60歳までの学生、教員、会社員など

多様な成人200名を対象とした。

認知特性のタイプを特定するために本田(2012, 2013)の40問テストから25問を選択し、回答方法も4択や3択であったものを2択とするなどの簡便化をはかり、仮説的に認知特性測定テストを作成した。問題例を次のようである。

- 1 初対面の人を覚える時に
 - (A) 顔や雰囲気覚えて覚える。
 - (B) 名前の響きから覚える。
- 2 教科書を暗記する時に
 - (A) 教科書をじっと見て暗記した。
 - (B) 何度も音読して暗記した、等である

項目への回答を本田(2012, 2013)の点数処理の方法に準拠し、今回の調査目的に即して、認知特性のタイプを総合的に判断した。

指導方略の好みの特定は、「今から『10のお友だち』という図を示します。4つの中から、どの図の説明がわかりやすかったかを答えてください」という指示で、最もわかりやすかったもの(以下、容易とする)、最もわかりにくかったもの(以下、難解とする)を選択させた。4つの図は、視覚的方略、言語的方略、体感覚的方略、聴覚的方略を示すものである。

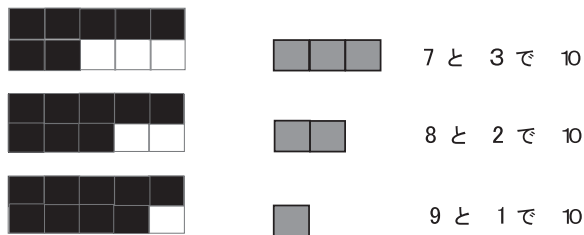


図1 視覚的方略

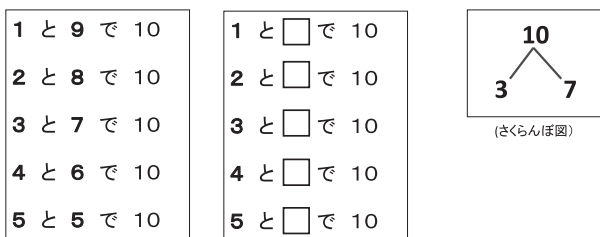


図2 言語的方略

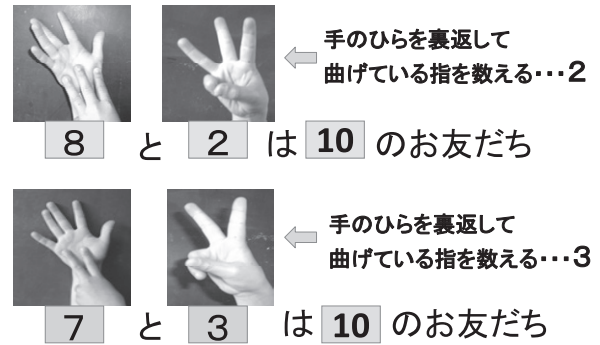


図3 体感覚的方略

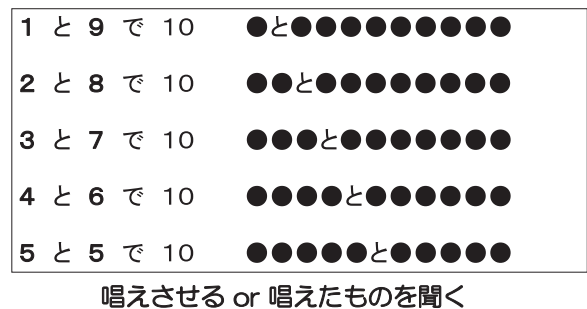


図4 聴覚的方略

3. 結果

表1に認知特性のタイプ別に方略の選択の比率を示した。

その結果、次のような傾向が認められた。

- 1) 言語優位型が65%, 聴覚優位型が23%, 聴覚優位型が13%であった。
- 2) 視覚優位型・言語優位型が視覚優位方略・言語優位方略を分かりやすいとしていた。体感覚優位方略や聴覚優位方略に分かりにくさを感じていた。
- 3) 聴覚優位型は、視覚優位方略・聴覚優位方略を分かりやすいとし、体感覚優位方略に分かりにくさを感じていた。

表1 認知特性のタイプと方略の選択

		視覚的 方略	言語的 方略	体感覚的 方略	聴覚的 方略
視覚優位型 13%	容易	58%	35%	0%	8%
	難解	4%	12%	54%	31%
言語優位型 65%	容易	51%	23%	8%	19%
	難解	6%	14%	56%	25%
聴覚優位型 23%	容易	36%	22%	11%	31%
	難解	16%	22%	47%	16%

4. 考察

今回の調査は、特性の一つとして情報処理型における認知特性を取り上げ、優位な認知特性と学習方略との関連を検討した。

今回の成人の結果からは視覚優位型・言語優位型が明らかに視覚優位方略・言語優位方略を分かりやすいとしている反面、体感覚優位方略や聴覚優位方略に分かりにくさを感じる傾向がうかがわれる。

このことより視覚優位型・言語優位型は情報の状態が写真や図など具体的なものであるか文字や言語的なものかの違いはあるが、基本的に情報を見てから処理することが分かりやすく、この両者を適宜併せて使うことで学習が進みやすくなると思われる。聴覚優位型・体感覚優位型についてはデータの集積を待つ必要があるが、分かりやすいスタイルを支援に優先的に組み込むことで学習が進みやすくなるものと考えられる。

今回の結果から認知特性のタイプと支援の方略との関係を次のように推論した。

- 1) 自分の認知特性にあった学習方略で支援される状況がリラックスした学習環境である。
- 2) 自分の認知特性にあわない方法で支援される状況、すなわち、認知特性と学習方略が不協和な状況は、ストレスが生ずる学習環境である。ストレスがある学習環境では、内発的に学習意欲が醸成されにくい。
- 3) 自身の認知特性をうまく使用できない場合に、認知特性に合致した支援が配慮されるとストレス学習環境が軽減され、リラックスした環境のもとで自らの学びが助長される。

子どもにもこうした関係が認められるならば、子どもの認知特性に見合った学習方略を学習支援に組み込むことができれば、学習が容易になる。

こうした認知特性に適した学習方略で支援していくことが、子どもの自己肯定感や自己有能感の向上につながり、成功体験を積みやすくなる可能性が高まるであろう。

これらの諸点を考慮した学習支援を支援員が行うことにより支援方法のミスマッチや無駄な試行錯誤を減らすことに役立つと考えられる。(都築)

Ⅲ. 子どもの特徴と認知特性

支援員として学級に入り、目につく子どもたちの様子は次のようなことである。

- 1) 授業中に勝手に立ち歩く。
- 2) 衝動的に発言をしてしまう。
- 3) 集中できず手遊びをしている。
- 4) 周りをきょろきょろ見ていて落ち着きがない。
- 5) 固まっていて何もしないし、表情も硬い。

- 6) 机にうつ伏せてしまい姿勢が保てない。
- 7) ノートのマス目に入らないバランスの悪い文字を書く。
- 8) 特殊音節を正しく表記できない。
- 9) 板書を写すのに時間が掛かり、途中で書くことを諦めてしまう。
- 10) 計算に指を使ったが、指が上手く動かせず返って混乱してしまう。
- 11) 九九の4段や7の段が上手く発音できず、どこを唱えているかわからなくなってしまう。

このような子どもたちの横で支援員は、ゆっくりと一緒に学習をしていくが、何故、そのような困難さが起きているのかを解明することが必要である。苦手なところや得意なところを探る視点をもちながら、できるところを活用して学習させることが重要であり、「認知特性」に合わせた支援がその基盤となりうると考える。以下、困難さ別に具体的な行動の特徴を示す。

(1) 視覚認知的な困難がある場合

視覚的な困難さがある場合には、次のような特徴を示していることが多い。

- 1) 板書が正確に写せない。
- 2) 写すのに時間がかかり、嫌がってやらない。
- 3) ノートのマス目の中に文字が収まらない。
- 4) 逆さ文字になっている。
- 5) 横に置いた漢字ドリルを正しく写せない。
- 6) 板書を写すとき、漢字一文字を何度も見て書き写している。
- 7) 文字よりもイラストを見て理解している。
- 8) 図形の弁別ができない。
- 9) 定規や分度器の数字を正確に読めない。
- 10) ひっ算の縦の補助線がないと正確に計算ができなくなる。

(2) 聴覚的な困難さがある場合

聴覚的な困難さがある場合には、次のような特徴を示していることが多い。

- 1) 先生の指示が聞けなくて指示通りに動けない。
- 2) 騒音のある中で特定の人の話に注目ができない。
- 3) 何度も聞き返す。
- 4) 口頭だけの説明では理解が難しい。
- 5) 音読をさせると不明瞭な発音をするところがある。
- 6) 復唱が正確にできない。
- 7) 新しく学習する単語や名称を覚えるのが難しい。
- 8) 九九が正確に唱えられない。
- 9) 先生の話聞いてメモを取れない。
- 10) 騒音があるところではイライラして集中ができなくなる。
- 11) 歌詞が覚えられない。

(3) 言語理解に困難さがある場合

言語理解に困難さがある場合には、次のような特徴を示していることが多い。

- 1) 板書の内容を写せるが内容が理解できていない。
- 2) 教科書を読んでも内容が掴めていない。
- 3) 教科書の文字よりもイラストを見て理解をしている。
- 4) 時系列に沿って話ができない。
- 5) 作文を書くのが苦手である。
- 6) 辞書を引くのに時間が掛かったり、辞書を引くこと自体を嫌がる。
- 7) ことわざや格言などの意味がわからない。
- 8) ノートをまとめることが下手である。
- 9) 説明書を読んで作業をすることが苦手である。
- 10) 聞いたことを要約してメモできない。

(4) 体感覚（固有感覚と受容感覚）や空間認知に弱さがある場合

次のような特徴を示していることが多い。

- 1) 教室内でも机の角やドア等に身体をぶつけてしまう。
- 2) 上靴が左右逆に履いていても気が付かない。
- 3) そっと物を置いたりできずに乱暴に扱う。
- 4) 人にそっと触れる力の加減ができないため、叩いたように感じられてトラブルになる。
- 5) 不器用でリコーダーの穴を塞ぐことが難しい。
- 6) 縄跳びが苦手である。
- 7) 体育の着替えに時間がかかったりする。
- 8) 靴紐が結ぶことやボタンを掛けることが苦手である。
- 9) 家庭科の時間に針に糸を通せない。
- 10) ボディーイメージが弱く自分が通れる広さの感覚がわからない。(吉田)

IV. 支援の実際 その1

1. 視覚的な弱さや目と手の協応運動の弱さがある場合

ロービジョン用の定規や分度器、三角定規などがネットで購入できる。黒地に目盛りの文字が白色に反転しており、視覚の弱さをもっているとも見やすくなっている。また、裏に滑り止めがついており、目と手の協応運動の困難さのある、いわゆる不器用な子でも使いやすくなっている。

このような用具が教室に置いてあり、診断の有無にかかわらず、通常の用具では使いにくい子どもたちが、自分から申し出て使用できるようになれば、ユニバーサルデザインの環境支援になる。

2. 視覚的な選択性注意の弱さがある場合

1) 小学校3年生

算数の教科書の「割り算」の「問：12このあめを、1人に3こずつ分けると何人に分けられますか。」という問題において教科書のイラストの情報が盛り沢山のために問題文とイラストが示している内容の関係が理解できないという訴えがあった。

そこで、白紙で余分なイラストの情報を隠し、問題の時系列に合わせて順番にイラストを見せることにより理解ができるようになった。

2) 小学校4年生

算数の教科書「角のはかり方」において視覚的な選択性注意の弱さから、分度器のどこの目盛りを読んでいるかわからない場合があった。

そこで測る必要のある辺に、注目ができるように赤鉛筆で印をつくり、分度器の左右にある「0度」の位置と合わせて確認をさせた。それでもわかりにくい時は、注目する必要のない目盛りに「カバーする紙の枠」を上から被せ、必要な目盛りだけに注目させた。

3. 視空間認知の弱さがある場合

視空間認知の弱い子どもでは、90度より大きい角度の感覚をつかむのが難しい場合がある。120度を書く課題において分度器の反対側の角度の60度で測って角度を書いてしまっても間違いに気が付けないことがある。

そのような場合には、三角定規の直角を利用して、直角の部分を上から当て、角度の大きさの感覚をつかませ間違いに気づかせる。また、180度より大きい角度を測るのが難しい場合には、市販されている360度の分度器を使ってみる。これも教室に置き、誰でも使えるようにすればユニバーサルデザインの環境支援になる。

4. 聴覚的なイメージ化や聴覚記憶の弱さがある場合

聴覚的な弱さがあると、担任の話聞くだけでは理解できないことが多い。指示がわからなくて、ぼっとしている時は、支援員がモデルを示し、やり方を見せることが効果的である。また、周りの子どもがやっている様子を見て理解することを教え、自分で解決ができるようにすることも時には有効である。

1) 小学校3年生

算数の教科書「一億までの数」では、聴覚的な弱さがある子は、普段使わない「単位」を理解することが難しい。例えば、「億」という新しい用語を覚えることに難しさがある。

そこで、まず、一の位から千の位を、「一・十・百・千」と唱えられるようにする。その延長上に、「億の位」があることを視覚化して理解をさせる。例えば、日常で扱うお金に置き掛えると、理解できる場

合が多い。教科書の数字で書かれている位取りの表の上に、1円玉、10円玉、100円玉、千円札のイラストを描くと理解がしやすくなる。

「三百一」を「3001」と表記することがあるが、数の量が把握されていないためである。

そこで、位取りの表を作り、1円玉を9個縦に積み上げた絵を描いて、10個になると、隣の「十の位」の枠へ10円になって移る、と説明しながらイラストで示していく。「位と量」を視覚的に示すと理解しやすくなる。

大きな数を漢数字に直して書く場合も、後ろから4つつづ数字を分けて線を入れていき、4つの数字の上に小さく「一・十・百・千」と位取りを書くと正確に直すことができた。

2) 小学校6年生

算数「量の単位」では、聴覚的な弱さがある場合には、量の単位「キロメートル・ミリグラム・平方メートル・立方メートル・キロリットル・ヘクタール・アール」等、単位の読み方が正確に読めなかったり、記憶できなかったりすることが多い。

そこで具体的なものをイメージさせながら、身近にある具体物のイラスト等を描き、視覚的な支援を活用することにより「量の単位」を理解させる。例えば、「1アールは、縦と横の長さが10mの教室の広さ」である。「その100倍が1ヘクタールで、校庭の面積ぐらい」になる。「その100倍が1km²で、町内の面積ぐらい」になる、というように、イメージできる身近なものに置き変えると理解がしやすくなり興味ももてるようになる。

5. 言語理解が弱い場合

言語理解が弱い場合には、教科書の問題を読むだけでは理解ができないことが多い。文字を読むだけでイメージを形成して問題の内容を理解することが難しい場合には、イメージ化を助ける支援が必要である。

1) 小学校3年生

算数の「かくれた数はいくつ」の「問：おばさんがみかんを送ってくれました。5こずつ2人の友だちにあげたら、のこりは30こになりました。はじめ、みかんは何こありましたか。」のような少し複雑な問題文になると、読むだけではイメージができず、何を問われているのかわからない場合がある。また、教科書に示されている「線分図」のような抽象的な図も読み解くことができないことが多い。

そこで、具体的にみかんの絵を描くと同時に、時系列にそって問題文をイラストで表現して説明した。それを線分図とマッチングをさせた。

語句の理解の弱さから「はじめ、何個ありましたか？」の問題文が理解できないときは、「あげた分と残っている分を合わせると、全部でいくつ？」に置き

換えると理解しやすくなる。低学年では、「違いはいくつ？」や「どちらがいくつ多いですか？」という場合も言葉の理解ができないために問題に取り掛かりないことがある。「残りはいくつ？」も同様であり、「差」を計算する問題であることを説明すると理解しやすくなる。

2) 小学校6年生

算数の「時速を使った問題」において「問：秒速20mで走っている電車があります。電車の長さは60mです。この電車が、長さ40mのトンネルを通過するのに何秒かかりますか。」の問題文の「秒速・時間・距離」の語句の意味を理解していない場合があった。

そこで、手を叩いて1秒間の時間の長さを示し、この1秒の間にどこまで走っていけるか、スピードが速いほど長い距離を行くことができることを説明した。この速さの単位が「秒速〇m・秒速〇km」になる。もし、蟻が進むスピードだったら「秒速〇mmや秒速〇cm」になる、といった具体的な説明をした。「40mのトンネルを通過する」という意味は、「40mの距離を走る」という意味と同じことである、というように一文ずつ問題文を読み解くことも必要である。教科書のイラストを使いながら、消しゴムを電車に見立てて、本人にイラストのトンネルを通過させて、トンネルを通過するには電車の長さもプラスして考える必要があることを気づかせた。時系列に、問題を整理しながら、イラストを使いながら具体的な例に置き換えながら理解させた。

6. ボディーイメージが弱く、左右認知の困難さがある場合

ボディーイメージが弱い場合には、頭の中でイメージすることも難しいためにイラスト等の視覚的な支援や身体を動かして体感させる支援が必要になる。

1) 小学校3年生

算数の「時間と長さ」の「問：たいきさんの家から駅まで20分かかります。3時10分に駅に着くには、家を何時何分に出るとよいですか。」という問題において時計がわからないという訴えがあった。

そこで時刻を聞くと、時計が止まっている場合はきちんと読み取ることができた。しかし、時間が経過すると針は右回りに動いていくことがわかっていなかった。

そこで、まず、時計のイラストを描き、時間の経過とともに、右回りで針が動いていくことを指でなぞらせながら、書き入れながら確認をさせた。次に、時系列、駅に着くのと、家を出るのとどちらが先に起きていることかを確認させ、時計の針を20分戻すことを理解させた。教科書に示されていた時計のイラストの針に矢印を入れ、指を使って20分前に時間を戻すことと針を左に回転させ、実際に体感させた。

7. 空間認知が弱く、地と図の区別に困難さがある場合

1) 小学校4年生

算数「折れ線グラフ」において、「問：地面の温度の上がり方が一番大きいのは、何時から何時までの間ですか。」という問題で、時間ごとの温度の変化を表した「折れ線グラフ」の傾きの大きさから、温度の変化を見るが、視空間認知の弱さから、その傾きの違いがわからないことがある。また、折れ線グラフの縦軸と横軸の数値の読み取りが、地と図の問題があり、方眼紙の補助線と、折れ線グラフの線の区別が難しく読み取れないことがある。つまり、1ミリ方眼の補助線「地」上に、グラフの線「図」が引かれており、地と図の区別が難しいことが考えられた。そこで、緑色の透明な下敷きを当てることで、下の方眼紙の線を消してみると、数値だけを読み取れるようになった。また、L字型の定規を当てて、折れ線グラフの縦軸と横軸の数値を読み取りやすいようにした。(吉田)

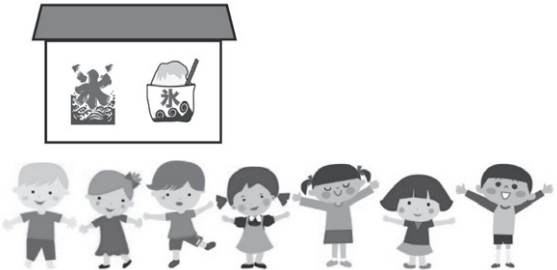
V. 支援の実例 その2

1. 小学校1年生

本児は、小学校1年生であり、言語理解や概念形成にかなり個人差がある時期にいると考えられる。行動としては、1) 長めの文章になると意味が把握しきれないことがある、2) 一緒に読む、読み上げを聞くとという支援はあまり有効でない、3) 情報量を制限して視覚的に示す、ヒントを絵や文字で書いて見せる等の方法では割と反応が良い、等の傾向が見られる。このことからやや言語理解が弱い面が見られるものの視覚優位タイプと思われる状態と捉えた。

算数では文字のみで長めの文章題を苦手としていた。単純な計算問題では特に問題はなく、文章題も絵がついているとそれを手がかりに考えることはできるが、視覚的な情報(=絵)と言語的な情報(=言葉)とが必ずしも結びついていない場面も見られた。

<例題1>
つぎのえをみて()にあてはまることを
こたえましょう。



かき氷をかうために、()が3人、
()が4人ならんでいます。
()7人です。

この問題の解答は前から順に、(男の子)(女の子)(あわせて(みんなで、など))である。しかし、本児の解答は、(おとこのこ)(おんなのこ)(ひと)であり、3つ目の解答がどうして間違いなのかが分からない。絵と言葉をつなぐ作業が必要であると考えた。この問題の意図は、文章から「 $3 + 4 = 7$ 」という式を拾うためのキーワードとなる「あわせて」という言葉を引き出したいということと考えられた。そこで本児と問題を解くにあたり、絵を見ながら性別を確認した上で「男の子は3人、女の子は4人、あわせて7人」という会話を行ったが、現状では視覚の方が言語理解より優位であろうと思われる本児には、絵に描かれている具体的な「ひと」の方が分かりやすかったと考えられる。

「人が7人」という解答は間違いとは言いきれないが、求められている解答とのギャップを埋めなければ本児の理解は不完全なままになってしまうため、足し算では「あわせて」「みんなで」等の言葉を使うことが多いことを解説し、他の類題も利用しながら補足した。

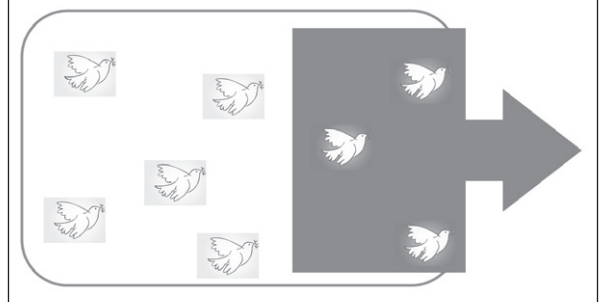
このことから本人に分かりやすい方法は理解の促進に役立つが、苦手部分や全体のスキルアップに繋げていくには繋げていくための関わりや相応の時間が必要であると考えられた。

2. 小学校1年生

様々な特性を持ち、発達の途中である子どもたちにとっては、与えられた情報が必ずしも意図通りに汲み取られるとは限らない。

<例題2>

とりが8わいました。
そのうち3わがはなれてとんでいきました。
のこりはなんわでしょうか。



問題文を読み、そのまま式を立てると、 $8 - 3 = 5$ 、こたえ 5わ、となる。実際の授業では、 $5 - 3 = 2$ 、こたえ 2わ、と解答している子どもが相当数見られた。

文章を読んで、頭の中でイメージ化できる言語優位タイプの子や、パターンとして文章から式が立てられるようになっている子どもは、図がなくても「8 -

3」という式が立てられる。しかし、言語の処理がまだあまり得意でない、あるいは視覚優位タイプの子どもの中には、文章は素通りして絵を見て、全体を括る赤い線よりも5のかたまりと3のかたまりが目飛び込んでしまい、「 $5-3$ 」という式になってしまったケースもあったのではないかと推察された。

一口に視覚情報での支援といっても、絵がついていればいいというものではなく、文章の読み取りがやや弱く視覚情報に頼る子どもにとっては、絵の意味を取り違えると何を間違ったのかすぐには理解できずにかえって混乱することが推測された。

視覚化の際に注意すべきこととして、足し算は足し算の答えの状態（最終的な数）が絵になるため、絵を見ての理解がなされやすいと思われる。半面、引き算は最初の状態から引く（減らす）という過程を絵に示さなくてはならないため、足し算よりも絵に表すことが困難であり、意味の取り違いも起きやすいと思われる。

3. 小学校1年生

2学期から転入してきた帰国子女の本児は、転入以前に学校に通っての学習経験がなかった。そのため本児は、クラスの皆が1学期に学習したところに追いつきながら2学期の学習を進めるというスタートとなった。

9月時、算数では「授業での20までの数の計算以前の、『10のかたまり』の概念と計算がまだ入っていない。足し算よりも引き算が苦手で、指を使っても間違いやすい」という様子が見られたものの、学習のスタートが遅れたというハンデがあるだけで能力的に問題は見られなかった。

授業中には担任も本児の苦手を考慮して時間の調整やブロック使用を勧めるなどの環境調整を図っていたが、本児自身が自分の遅れや周囲と異なる方法をとることが気になって、動きが止まることがまゝあり、それがまた集中を阻害する様子が見られた。

まだ視覚的な支援がかなり必要と思われたので、ブロックの代わりに手元で使用できる20個のマルを書いた小さいカード（図5）を作り、色を塗ったり消したりしながら確認した。ブロックほど目立たずに数えて確認できることにも安心したのか、本児は集中して取り組むことができ、一人で課題もこなせて嬉しそうであった。

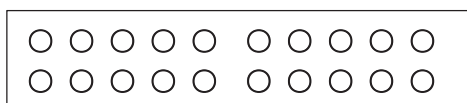


図5 20までの数カード
(左半分が青色、右半分が赤色である)

4. 小学校2年生

本児は、情報量を制限した場合でも黙読での読解は苦手である。支援員が問題を読み上げた場合には、内容の理解も口頭での解答も早い。「自分で読みながらやるより、先生が読んでくれるのを聞いてやる方がやりやすい。」との発言もある。ノート等で字が正しく書けていない、字形がうまく取れない、長い文章が読み切れない、文を書くのが苦手、などの所見がある。こうしたことから聴覚優位タイプと推測され、視覚と言語理解が少し弱い傾向があることが伺われる。一見して文字量の多いものを見るとモチベーションが上がらない傾向がある。算数のプリントにおいて文章題が多いものを眼にした時、固まって動けなくなっていることがあった。

<例題3>

あさ子さんは折り紙を58まい持っています。ゆう子さんは折り紙を103まい持っています。
どちらがどれだけ多く持っているでしょう。

プリントは、このような文章題が7問ほど続いたものであり、目で追っても問題に取りかかれない。支援員が式や答えでなく問題文そのものの内容について問いかけてもはっきりとは答えず、どの程度、理解したかが分からない。

そこで本児を聴覚優位型と捉え、この課題をスモールステップで支援を試みた。具体的には、支援員読み上げ・質問 → 本児口頭で答える → 支援員メモする → やり取りの繰り返し → 支援員解答復唱 → 本児解答欄に記述、という流れで行い、まず1問目を完答した。このように1問目を一緒に行うことにより本児が一連の流れを体験・把握できた。2問目以降は自主的に取り掛かり、時間はかかりながらもプリントをやり終えた。

このことより、自分に分かりやすいやり方で提示されることは子ども自身が落ち着いて課題に取り組むきっかけとなり、さらに「できた!」という体験が次の意欲を引き出す力となり、認知特性を理解した支援がより有効に働いたと考えられる。(木全)

VI. 特別支援学校の教員経験から「認知特性と授業づくり」を考える

1. 不確実なままになっている概念形成

得意・不得意は、誰もがもち合わせている。文系あるいは理系向き等の向き、不向きも多くの人がかち合わせている。小・中学校の授業においてこうした得意・不得意に配慮したり、文系・理系に分かれて授業を受けたりするのは教育課程上、難しいと思われる。

しかし、授業の中で多様な道筋に触れながら課題解決する経験を積むことは可能である。例えば、算数の

授業で次のような問題が出されたとする。「ビルの入り口から4階までの階段数はいくつでしょう。各階を結ぶ階段数は18段です。また、入り口から地下4階までの段数はいくつでしょう。ただし、入り口から1階フロアへはバリアフリーになっています。」

この場合、1) 図を書いて考えるアプローチ、2) 足し算で考えるアプローチ、3) 掛け算で考えるアプローチ、4) 実際に階段に行きながら考えるアプローチ、などが考えられる。だが実際に学校で行われる主たるアプローチは、3) の掛け算で求めるやり方で済ませる授業が多い。その場合には、 $18\text{段} \times 4\text{階}$ で72段といった間違えをしてしまう子どもも多く見られ、地下4階までの段数と同じ段数と考えてしまう事態に陥る。

今の教育現場を見てみると小学校の低学年であっても家庭でしっかりと勉強を見てもらえる家庭、塾や習い事で学習を補ってもらえる家庭、そのように恵まれた環境ではない家庭など様々である。言葉や紙面の上では答えられたり、計算上では解答が導けたりしても、実際にそれを生活に生かせる子どもは少ないように感じる。その原因として不確実なままになっている概念形成が考えられる。

一昔前の小学校低学年の算数の授業では、算数セットが大活躍していた。それにより数の概念、長さの概念、重さの概念などが確実なものになり、その後に行う紙と鉛筆での学習活動や抽象的な学習に役立っていた。現在は、こうした概念形成に関する指導はほとんど行われず、そのような概念は就学前に身につけていて当然と言わんばかりの画一的な授業が展開される傾向にある。また教師がいざ概念形成をしようと思っても、教師自身も意識して概念形成を身につけてきたわけではなく自然に身につけてきた教師が多く、個に合った基礎・基本の指導法がわからなかったり、算数セットの使い方自体を知らなかったりする教師もいる。

このような傾向もみられる教育現場において「認知特性に応じた授業づくり」ができれば、多様なアプローチに触れられるだけでなく、それにより基礎・基本的な概念形成の確立につながると考える。「認知特性から考える授業づくり」は、発達障害のある子どもだけに有効な授業づくりではなく、様々な育ちをしている子ども達の成長に寄与する授業づくりになると考える。

2. 優位特性を活かした指導

子どもの発達を考える際に優先されがちなのは、「バランスの良い発達」という視点である。しかし、それが優先されすぎると、突き抜けて素晴らしい特性をプラスに評価できないという事態に至ってしまう場合がある。そして、バランスが良くなるためと称して、その素晴らしい能力を削ろうとしてしまうことも

起こりえる。へこんだ部分を埋める指導を何としてもしなければと支援者たちは使命感に駆り立てられ、結果的には子どもを追い込んでしまう。発達の面から見ると全ての子どもが、常にバランスよく進んでいくものではない。発達段階や認知特性によっては、得意な部分（突き抜けた部分）が常にリードしながら、他の部分の成長を牽引していくことの方が多いと思われる。

こうした得意を活かした学びの保障によって、その子どもの苦手な部分の成長を促進せるものと考ええる。ここで言う学びは主にインプットの部分を指している。

学習は、インプットさえできれば学んだことになるかと言うとそうではないと考える。「ににんがし」から「にくじゅうはち」まで言えるようになったからと言って2の段の掛け算ができるようになったとは言い切れない。すなわち、九九の二の段は合格をもらえたとしても、それが生活に活かせる力になったかと言うとそうではない。

生活で活かせる力にするには、インプットしたものを自分の中で他の感覚、他の認知に置き換える咀嚼という作業が必要になってくる。聴覚優位の子どもが耳からの情報で九九を覚えたとしても、それがどういうことなのかわかることが大事である。マスとおはじきで「3列の6行だと18個、これがさぶろくじゅうはちのことなんだ!」と視覚的あるいは実物操作を交えた触感的（体感的）な感覚に落とし込めたときに学べたと言える。

「学べた」と「学んだ（獲得した）」との間にも差異があり、「学んだ」と言えるには実際にアウトプットできるまでの状態になる必要があると考える。例えば、花壇に花の苗を植えようとしたときに、花壇の縦横の長さ、植えたい花に適した株間を元に「3列の6行植えられる」と導き出し、実際に植え付けることができた時に初めて生きて働く力になったと言える。その段階を「学んだ（獲得した）」と考えている。

現在の子どもの多くは、概念形成も不確実でバーチャルの中で学ぶことも多く出てきているために学んだ気になって終わっている。実際は、それを生かして何かができるようになっていく段階まで高まっているかと言うとそうでない場合が多い。アクティブラーニングが話題になっているのもこうしたことが背景にあると考える。

概念形成を別の言い方をすれば「地に足をつける」学習と言えるのではないかと考える。頭の中だけでの理解やバーチャルな学びだけでは地に足がついていない状態であると言える。その学びの中で、自分の身の丈を知ることができるかと言うと困難であろう。「地に足をつける」ことができていないのに、頭の上に身長計のバーを当てても足元が浮いているのかしゃがん

でいるのか分からない状態のため身の丈を計ることは無理であろうと考える。

学習のインプット段階で、優位な面を生かして学んでいくことは、多くの子の学びやすさにつながる。子どものその優位な面は、決して一生固定ではないと経験的に感じている。同じ子どもであっても、成長や経験によって、実物操作の体感覚型から、紙と鉛筆で図式する視覚型に移行し、最終的には話し言葉で伝えられるだけで理解していけるようにインプットの得意なスタイルを変えていく。また、学習のインプット段階だけ優位な面を生かすのではなく、アウトプット段階でも優位な手法で表現することを認めてもらえると助かる子どももいる。例えば、紙と鉛筆で記述式に答えるのではなく、口頭で答えるとか、図表を用いて答えることができると本当にその子がどの程度理解しているか、どのくらいの能力を有しているか等、より実態に近いものを図ることができる。これらのことから、優位特性を活かした学習は有効に作用すると言える。

3. 苦手な部分への対応

優位な部分を活かしてインプットし、咀嚼し、アウトプットしていく学習を繰り返して行くうちに苦手だった部分も少なからず成長していくことが多い。しかし、どうしても障害特性等から起因する部分は目に見えて変容することは稀である。その部分には、環境調整という対応をすることにより、その子の学びやその子の成長を促すことが可能になる。決して苦手な部分に焦点を当てて、本人に無理な努力を強いるようなことをしてはいけないと考える。

過度な負担を強いて学ばせてもその学びは進んではいけない。そうした場合は、環境調整により負担感を軽減させる必要がある。例えば、黒板を写すのに時間がかかる子どもがいたら、タブレットで黒板を撮影して、それを手元に置いて拡大等もしながらノートのすぐ近くに表示させて書き写すなどは合理的配慮と言える。紙と鉛筆での筆記テストであっても、文字を書くことが苦手だったらタイピング入力で解答することも選択肢の一つであろう。このように苦手な部分を埋めるのは、本人に努力を強いて埋めようとするのではなく、有効なツールを使うなどの環境調整で埋めていくことが当たり前になっていく時代が到来したと考える。

4. 「つかませる」(Learn) と「教え込む」(Teach) こと

いろいろな授業を見させてもらって感じることは『子ども自身が自らつかみ取っていく授業が素晴らしい授業である』と考えている教師が多いという点である。教師が一方的に教え込む授業は「×」で、子ども達が自ら学び取っていく授業が「○」という価値観が一部で広まっている。これはアクティブラーニングの考えの影響もあるかもしれないが、一方で、その授業の子どもたちを見ていると無駄に時間が流れていることも目にする。つかみ取るための方法やツールも持っていない中で「学び取れ」、「つかみ取れ」と突き放され投げ出されている状態を目にする。考えるため、あるいは、つかみ取るための基礎・基本的な部分は、教師がしっかりと教え込む必要があろう。家庭環境が整っている子どもや経済的に恵まれて塾等に行っている子どもたちだけが学びの土俵に上がれている授業は、公教育で行う授業としては適切ではないと考える。

子どもたち自身が、自ら課題についてつかみ取れた時の喜びは大きなものだろう。そして、その過程が困難なほどその喜びは大きいものと思われる。しかし、その過程の困難の度合いが強すぎるとくじけてしまう子どもも出てしまう。そのような場合には、多様な道筋での課題解決方法を知らせることが必要である。このことによって塾に行っている子であっても、塾とは違う解決方法に触れることもでき、認知特性に偏りがある子どもであっても自分の特性に合った方法を活用することができる。

こうすることにより多様な学びが体験でき、インプットもしやすくなるだけでなく、その後の咀嚼も容易になる。そして、違う考え方や多様な特性の友達同士の認め合いにもつながる。また、多様な学びが体験できれば、概念形成がより確固たるものになり「地に足をつける」ことにつながると思われる。

5. 学びが上手くいっていない子どもの様子から

教育相談の経験から、障害の特性故に、通常の学びの道筋ではうまくいっていないケースがある。この場合には、その子に応じた学びの道筋を模索していくことで学習が可能になる。また、未学習のためにうまくできない状況にある子どもにも出会う。教える側は教えた気になっているが、子どもからしてみるとまだ学べる段階にたどり着いていなくてインプットもできない状況にあったり、頑張ってもインプットしても咀嚼できない段階であったりするために未学習になっている子どももいる。心身ともにレディネスにないのに、何年生になったから指導書に書かれた方法のみで学びなさいと無理を強いられている子どもたちもいる。更に、誤学習してしまい不適応な行動に至ってしまう子どもたちもいる。困った時や分からない時に

は、癇癢を起こせばその学習はしなくて済むことを学習し、授業中に不適応行動を起こす状況になっている子どももいる。

このような学習が上手くいっていない子どもたちを生み出さないためには、適切な課題設定になっているかどうかという視点を持つことである。角数の多い漢字を書けるようになる前段階として何をクリアしていないといけないのか。少なくとも認知面、操作面の両面から考える必要がある。平行四辺形を作図するには、どのような力が必要なのか。巧緻性だけでなく短期記憶面、協調運動面にも配慮する必要がある。必要に応じてノートではなく大きめの方眼紙や操作しやすい定規等も活用し、手順表なども活用する必要がある。

教える側が、難なく自然にできるようになっていたことを意図的にスモールステップにして子どもたちに教えることは容易なことではない。しかし、そうした丁寧さが子どもたちには必要である。中でも認知特性や得意・不得意に配慮して丁寧に教えることで「生きる力」につながる学びになると考える。(神山)

Ⅶ. おわりに

一人一人が個性的でかつ凸凹の入り混じる一斉授業の場において、子どもたちへの支援には以下の2つの方向性がある。

1) 混乱を減らす(凹に焦点)

環境調整・時間や場の構造化などによる苦手なところに支援する。

2) 特性を考慮する(凸に焦点)

個々人の特性に適した得意なところを活かす支援をする。

担任から支援員に求められるのは、基本的には苦手なところに焦点を当てる場合が多い。子ども自身が支援員に「分からない、うまくいかない」と直接訴えてくることにその場で応えたいという思いや、支援員の目線として、できていない・うまくいっていないと思われるところにまず目が行きやすいということ等が考えられる。そして、「ストレスを減らして、みなと同じようにできるように」など、足りないところを補い、その場に合う状態に引き上げることを考えてしまいがちである。

しかし、一方で苦手なところへの直接的な支援だけでなく、本人の得意なところにも着目しないと支援員と子どもとの信頼関係は構築できない面もある。

通常の学級の巡回相談、支援員として授業に入る、地域から教育相談を受けるなどの私どもの経験から、子どもたちは一斉授業についていけなくなると無力感や孤立感に陥り、このような子どもたちが、みんなと一緒に「やれた!」と自信を取り戻し、学級への所属

感を持ち、「わかった!」と学ぶことの喜びを体感させるための支援の在り方を追求していくことが必要だと考えている。そして、発達障害の子どもへの苦手なところに直接的に支援したり、調整すると同時に、本人の認知特性等を考え、得意なところを活用した支援を意識的に行うことで結果的に苦手なところもカバーするように繋がっていく、という経験も得ている。わからなかったら周りを見てモデリングをし、それでもわからなければ周りの人に聞く。忘れ物は交渉して貸してもらおう等の力が育っていくことも大切である。将来に向かって、子ども自身が、不得意なところの手立てを自分で見つけ出し、克服していくには、「認知特性」の視点を本人が持つように伝えていく必要がある。

子どもたちの認知特性が推察された時、その特性に見合った学習方略で支援していくことは、子どもたちにとって自己肯定感や自己有能感の向上につながる成功体験を積みやすくなる可能性が高くなる。支援員にとっては支援方法のミスマッチや無駄な試行錯誤を減らし、支援方策の引き出しを増やすことにも役立つと考えられる。

認知特性から授業を考えていくことにより、子どもの多様性が認められ、子どもの学びの保障につながる教育にシフトできる。教師一人で多様な子どもたちを導くことは難しい時代となりつつある。担任は、支援員や管理職と連携しながら子どもたちに適した学習環境の調整と学習支援・学習指導を行っていく必要がある。そのためにまずは、支援者自身が自分の得意な部分を活かして子どもたちと向かい合うところから始めることにより、子どもたちの得意な部分や優位な部分を知ることができる。目の前の子どもの認知特性を感じ取ることが、レポートの確立に大きくつながり、お互いが安心して学習活動が行われていくようになる。

今回は、成人を対象に認知特性と学習方略との調査をもとに、その結果を支援員の立場から子どもの学習支援に適用を試みた。子どもの認知特性に見合った学習方略を学習支援に組み込むことができれば、学習が容易になることが経験則として感じる事ができた。

今後、子どもを対象に認知特性と学習方略との調査を行い、それに基づいて支援していくことが課題である。更に、認知特性と学習方略との関連を意識した通常の学級担任の実践事例の集積が課題である。(神山，木全，吉田，都築)

【付記】 本稿は、平成27年10月に開催された日本LD学会第24回大会の自主シンポ「認知特性から授業を考える」において都築，神山，吉田，木全が報告したものを整理し、まとめ直したものである。

文献

- 1) 都築繁幸, 吉田優英, 木全祐子, 神山 忠
2015 認知特性から考える授業づくり 日本LD
学会第24回大会論文集
- 2) 本田真美 2012 医師のつくった「頭のよさ」テ
スト 光文社新書
- 3) 本田真美 2013 あなたの才能が10分でわかる
40問テスト 自由国民社